

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-126462

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 27/00

識別記号

F I

G 1 1 B 27/00

A

審査請求 未請求 請求項の数36 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-234781

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月20日

(31) 優先権主張番号 特願平9-224637

(32) 優先日 平 9 (1997) 8月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 倉野 幸生

大阪府門真市大字門真1006番地 株式会社

松下ソフトリサーチ内

(72) 発明者 山田 正純

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 松見 知代子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松田 正道

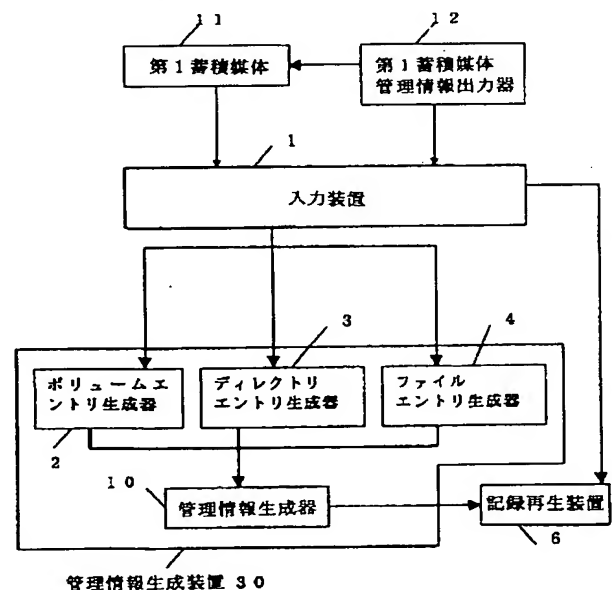
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テープ記録媒体、管理情報生成装置および管理情報解説装置

(57) 【要約】

【課題】 D V C などテープ蓄積媒体にファイル形式のデータを記録する際の管理方法が従来無い。

【解決方法】 テープ記録媒体 6 に記録しているデータを管理する情報であるデータ管理情報がテープ記録媒体 6 の所定の位置に記録され、上記テープ記録媒体 6 内のデータ管理情報の最大記録量が制限されていることを特徴とするテープ記録媒体を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テープ記録媒体に記録しているデータを管理する情報であるデータ管理情報が前記テープ記録媒体の所定の位置に記録され、前記テープ記録媒体内の上記データ管理情報の最大記録量が制限されていることを特徴とするテープ記録媒体。

【請求項 2】 データ管理情報を生成する管理情報生成装置であって、

記録再生データの最小構成単位をファイルとし記録再生データの最大構成単位をボリュームとし、前記ボリュームを第 1 次層とし、第 2 次層をルートディレクトリとし、第 3 次層以降第 M ( $M \geq 3$ ) 次層までをファイルおよびディレクトリとした複数階層で構成し、情報の単位をエントリとし、前記ボリュームを管理する情報をボリュームエントリとし、前記ディレクトリを管理する情報をディレクトリエントリとし、前記ファイルを管理する情報をファイルエントリとし、前記ボリュームエントリにルートディレクトリのエントリに関する情報が記録され、

前記ディレクトリエントリに他のディレクトリのディレクトリエントリである第 2 ディレクトリ、あるいは前記ファイルエントリに関する情報が記録され、

前記ファイルエントリに他のファイルである第 2 ファイルのエントリである第 2 ファイルエントリ情報が記録され、

前記ボリュームエントリ、前記ディレクトリエントリ、前記ファイルエントリがテープ記録媒体の中の管理情報記録領域に記録されることを特徴とする管理情報生成装置。

【請求項 3】 1 つのボリュームに対して 1 つのボリュームエントリが対応し、1 つのディレクトリに対して 1 つのディレクトリエントリが対応し、1 つのファイルに対して 1 つのファイルエントリが対応することを特徴とする請求項 2 記載の管理情報生成装置。

【請求項 4】 記録媒体を識別する記録媒体 ID、ボリュームの名前、記録媒体に付加された記録装置である付加メモリの情報である付加メモリ情報、記録媒体の内容を更新した時間である最新更新情報、記録媒体に記録再生データを記録した記録位置であるデータ記録位置情報または管理情報記録領域内の未記録領域を示す管理情報未記録領域情報の、すべてあるいはいずれかがボリュームエントリに記録されていること、

およびディレクトリの属性を示すディレクトリ属性、ディレクトリの更新時間であるディレクトリ更新時間、ディレクトリの名前を示すディレクトリ名、第 L ( $L \geq 3$ ) 次層ディレクトリのディレクトリエントリに第 (L+1) 次層ディレクトリのディレクトリエントリの番号、あるいは第 (L+1) 次層ファイルのファイルエントリの番号であるコンテンツエントリ番号、第 M ( $M \geq 3$ ) 次層ディレクトリのディレクトリエントリに第 M 次

層ディレクトリのディレクトリエントリの番号、第 M 次層ファイルのファイルエントリの番号であるネクストエントリ番号、または、1 つのディレクトリエントリが 1 つの、エントリの情報量単位であるセクタに記録されるか、あるいは複数のセクタにまたがって記録されるかを示す連続フラグの、すべてあるいはいずれかがディレクトリエントリに記録されていること、

およびファイルの属性を示すファイル属性、ファイルの更新時間であるファイル更新時間、ファイルの名前を示すファイル名、ネクストエントリ番号、ファイルを識別するファイル ID、ファイルサイズ、ファイルが記録媒体上に記録されている位置情報を示すファイルポジションまたは連続フラグの、すべてあるいはいずれかがファイルエントリに記録されていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の管理情報生成装置。

【請求項 5】 同一階層にファイルあるいはディレクトリが無い場合を示すネクストナッシングフラグをディレクトリエントリおよびファイルエントリに含むことを特徴とする請求項 2、3 または 4 記載の管理情報生成装置。

【請求項 6】 第 P ( $P \geq 3$ ) 次層ディレクトリが管理する第 (P+1) 次層ディレクトリおよびファイルが存在しないことを示すコンテンツナッシングフラグをディレクトリエントリに含むことを特徴とする請求項 2、3、4 または 5 記載の管理情報生成装置。

【請求項 7】 セクタが管理情報領域に記録されるエントリの記録単位であり、前記セクタ数を制限することを特徴とする請求項 2、3、4、5 または 6 記載の管理情報生成装置。

【請求項 8】 ファイルあるいはディレクトリを新規に追加する場合はボリュームエントリ内の管理情報領域内未記録領域情報を調べ、管理情報領域内未記録領域に新たにファイルおよびディレクトリのエントリを追加し、管理情報領域内未記録領域情報を更新し、ファイルあるいはディレクトリを削除する場合は管理情報領域内未記録領域情報を更新することを特徴とする請求項 2～7 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 9】 第 Q ( $Q \geq 3$ ) 次層にファイルあるいはディレクトリを新規に追加、あるいは削除する場合は、第 (Q-1) 次層のディレクトリのコンテンツフラグおよびコンテンツナッシングフラグおよび第 Q 次層のファイルあるいはディレクトリのネクストフラグあるいはネクストナッシングフラグを書き換えることを特徴とする請求項 2～8 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 10】 ボリュームエントリに記録媒体の識別情報を記録することを特徴とする請求項 2～9 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 11】 ボリュームエントリにボリューム名を記録することを特徴とする請求項 2～10 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 12】 ボリュームエントリに第 2 の記録媒体に

記録している情報の一部あるいは全部を記録することを特徴とする請求項 2～11 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 13】ボリュームエントリの記録媒体内の記録位置を記録することを特徴とする請求項 2～12 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 14】ディレクトリエントリにディレクトリの属性を記録することを特徴とする請求項 2～13 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 15】ディレクトリエントリにディレクトリ名を記録することを特徴とする請求項 2～14 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 16】ファイルエントリにファイル属性を記録することを特徴とする請求項 2～15 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 17】ファイルエントリにファイル名を記録することを特徴とする請求項 2～16 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 18】ファイルエントリに記録する信号の種類を記録することを特徴とする請求項 2～17 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 19】ファイルエントリに記録する装置の種類を記録することを特徴とする請求項 2～18 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 20】ファイルエントリに記録する信号の種類を記録することを特徴とする請求項 2～19 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 21】ファイルエントリの記録媒体内の記録位置を記録することを特徴とする請求項 2～20 のいずれかに記載の管理情報生成装置。

【請求項 22】データ管理情報が記録されたテープ記録媒体であり、ボリュームエントリ、ディレクトリエントリ、ファイルエントリが前記テープ記録媒体の中の管理情報記録領域に記録されていることを特徴とするテープ記録媒体。

【請求項 23】テープ記録媒体と他の記録媒体とを接続し、データの送受信を行う際に、テープ記録媒体に記録しているデータ管理情報をメモリに貯えることを特徴とする請求項 1 または 22 記載のテープ記録媒体。

【請求項 24】1つのボリュームに対して1つのボリュームエントリが対応し、1つのディレクトリに対して1つのディレクトリエントリが対応し、1つのファイルに対して1つのファイルエントリが対応することを特徴とする請求項 2 または 23 記載のテープ記録媒体。

【請求項 25】記録媒体 I D、ボリュームの名前、付加メモリ情報、最新更新情報、データ記録位置情報または管理情報未記録領域情報の、すべてあるいはいずれかがボリュームエントリに記録されていること、およびディレクトリ属性、ディレクトリ更新時間、ディ

レクトリ名、コンテンツエントリ番号、ネクストエントリ番号または連続フラグの、すべてあるいはいずれかがディレクトリエントリに記録されていること、

およびファイル属性、ファイル更新時間、ファイル名、ネクストエントリ番号、ファイル I D、ファイルサイズ、ファイルポジションまたは連続フラグの、すべてあるいはいずれかがファイルエントリに記録されていることを特徴とする請求項 22、23 または 24 記載のテープ記録媒体。

【請求項 26】ネクストナッシングフラグをディレクトリエントリおよびファイルエントリに含むことを特徴とする請求項 22、23、24 または 25 記載のテープ記録媒体。

【請求項 27】コンテンツナッシングフラグをディレクトリエントリに含むことを特徴とする請求項 22～26 のいずれかに記載のテープ記録媒体。

【請求項 28】管理情報領域に記録されるエントリ数を制限することを特徴とする請求項 22～27 のいずれかに記載のテープ記録媒体。

【請求項 29】ファイルあるいはディレクトリを新規に追加する場合はボリュームエントリ内の管理情報領域内未記録領域情報を調べ、管理情報領域内未記録領域に新たにファイルおよびディレクトリのエントリを追加し、管理情報領域内未記録領域情報を更新し、ファイルあるいはディレクトリを削除する場合は管理情報領域内未記録領域情報を更新することを特徴とする請求項 22～28 記載のテープ記録媒体。

【請求項 30】第 Q (Q ≥ 3) 次層にファイルあるいはディレクトリを新規に追加、あるいは削除する場合は、第 (Q-1) 次層のディレクトリのコンテンツフラグおよびコンテンツナッシングフラグおよび第 Q 次層のファイルあるいはディレクトリのネクストフラグあるいはネクストナッシングフラグを書き換えることを特徴とする請求項 22～29 のいずれかに記載のテープ記録媒体。

【請求項 31】テープ記録媒体に記録されたデータ管理情報を解読する管理情報解読装置であり、ボリュームエントリ、ディレクトリエントリ、ファイルエントリを解読することを特徴とする管理情報解読装置。

【請求項 32】ボリュームエントリ内の記録媒体 I D、ボリュームの名前、付加メモリ情報、最新更新情報、データ記録位置情報または管理情報未記録領域情報の、すべてあるいはいずれかを解読すること、およびディレクトリエントリ内のディレクトリ属性、ディレクトリ更新時間、ディレクトリ名、コンテンツエントリ番号、ネクストエントリ番号またはコンテンツスフラグの、すべてあるいはいずれかを解読すること、およびファイルエントリ内のファイル属性、ファイル更新時間、ファイル名、ネクストエントリ番号、ファイル I D、ファイルサイズ、ファイルポジションまたはコンテンツスフラグの、すべてあるいはいずれかを解読

することを特徴とする請求項 31 記載の管理情報解読装置。

【請求項 33】ディレクトリエントリおよびファイルエントリ内のネクストナッシングフラグを解読する請求項 31 または 32 記載の管理情報解読装置。

【請求項 34】ディレクトリエントリ内のコンテンツナッシングフラグを解読する請求項 31、32 または 33 記載の管理情報解読装置。

【請求項 35】請求項 2～21 のいずれかに記載の管理情報生成装置が実行する各機能の全部又は一部を実現するためのプログラムを格納したことを特徴とするプログラム記録媒体。

【請求項 36】請求項 31～34 のいずれかに記載の管理情報解読装置が実行する各機能の全部又は一部を実現するためのプログラムを格納したことを特徴とするプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データの記録再生に使用するテープ記録媒体に関する。また本発明は、映像、音声データをコンピュータに記録する際に、コンピュータが映像、音声データを管理するために必要な管理情報を生成する機能を有する管理情報生成装置、および記録データを出力する際に前記管理情報を解読する機能を持つ管理情報解読装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、映像、音声を含むマルチメディア情報を蓄積する媒体として、磁気テープを用いた DVC (Digital Video Cassette) がある。この DVC をコンピュータと接続し、現存のハードディスク、フロッピーディスクなど同様に、コンピュータ用蓄積媒体として利用することが検討されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】既存の蓄積媒体のデータをファイル形式で扱う場合、ハードディスク、フロッピーディスクでは FAT (File Allocation Table)、また CD-ROM では CDFS など個々の蓄積媒体特有の方式 (以下、ファイルシステムとよぶ) が存在する。しかしながら DVC 用のファイルシステムは現在存在しない。

【0004】ここで DVC に FAT、CDFS など既存のファイルシステムを採用することが考えられる。しかしながら、FAT、CDFS は磁気ディスク、光磁気ディスクなどランダムアクセスが可能な媒体用のファイルシステムであり、DVC など磁気テープのように逐次アクセスが基本である媒体で上記既存ファイルシステムを採用するとアクセスに時間がかかるなど不具合が生じる。

【0005】本発明は、DVC にコンピュータファイル

形式でデータを記録し、記録したファイルを管理するために DVC のファイルシステムを実現し、そして実現したファイルシステム沿った管理情報を作成しテープの所定の位置に記録する管理情報生成装置および記録した管理情報を読み出す管理情報解読装置を実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、データ管理情報を生成する管理情報生成装置であり、記録再生データの最小構成単位をファイルとし記録再生データの最大構成単位をボリュームとし、ボリュームを第 1 次層とし、第 2 次層をルートディレクトリとし、第 3 次層以降第 M ( $M \geq 3$ ) 次層までをファイルおよびディレクトリとした複数階層で構成し、情報の単位をエントリとし、ボリュームを管理する情報であるボリュームエントリとし、ディレクトリを管理する情報であるディレクトリエントリとし、ファイルを管理する情報であるファイルエントリとし、前記ボリュームエントリにルートディレクトリのエントリに関する情報が記録され、前記ディレクトリエントリに他のディレクトリのディレクトリエントリである第ディレクトリ、あるいは前記ファイルエントリに関する情報が記録され、前記ファイルエントリに他のファイルである第 2 ファイルのエントリである第 2 ファイルエントリ情報が記録され、前記ボリュームエントリ、ディレクトリエントリ、ファイルエントリをテープ記録媒体の中の管理情報記録領域に記録することを備えたものである。

【0007】また本発明は、テープ記録媒体に記録されたデータ管理情報を解読する管理情報解読装置であり、ボリュームエントリ、ディレクトリエントリ、ファイルエントリを解読することを備えたものである。

【0008】本発明によれば、従来のハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM など磁気ディスク媒体と同様に DVC など磁気テープ媒体においてもファイル形式のデータを扱うことができる。またファイル形式のデータを管理するための管理情報を作成すること、および作成した管理情報を読み出すことが可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について、図 1、2、3、4、5、6、および 7 を用いて説明する。

【0010】(実施の形態 1) 図 1 は本発明の実施の形態 1 におけるブロック図を示し、図 1 において 1 は入力装置、2 はボリュームエントリ生成器、3 はディレクトリエントリ生成器、4 はファイルエントリ生成器、6 は記録再生装置、10 は管理情報更新器、11 は第 1 蓄積媒体、12 は第 1 蓄積媒体管理情報出力器、30 は管理情報生成装置である。なお、管理情報生成装置 30 はボリュームエントリ生成器 2、ディレクトリエントリ生成

器3、ファイルエントリ生成器4、および管理情報更新器10で構成している。以降、同一番号がついたものは同一の構成および機能をもつものとする。

【0011】以上のように構成された管理情報生成装置について、以下、その動作を述べる。

【0012】第1蓄積媒体11から管理情報更新器10へのファイルデータ（以下、ファイルAとよぶ）の転送を考える。なお、第1蓄積媒体はハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM等既存の蓄積媒体を想定している。また第1蓄積媒体11から管理情報更新器10へのデータの転送とはたとえば第1蓄積媒体11に記録されているファイルAを管理情報更新器10へ移動

（以下、MOVEとよぶ）すること、あるいは第1蓄積媒体11に記録されているファイルAを管理情報更新器10へのコピー（以下、COPYとよぶ）することを示す。ここで記録装置6を有する蓄積媒体を第2蓄積媒体と呼ぶ。また第2蓄積媒体には本体の蓄積媒体とは別にDVCのMIC（メモリインカセット）のような補助記憶装置を有しているものとする。

【0013】管理情報更新器10に入力したファイルAは入力装置1に入力する。また入力装置1にはファイルAに関する管理情報が第1蓄積媒体管理情報出力器12より入力する。入力装置1に入力したファイルAに関する管理情報はボリュームエントリ生成器2、ディレクトリエントリ生成器3、ファイルエントリ生成器4に入力する。

【0014】なお第2蓄積媒体では記録するファイルはボリューム、ルートディレクトリ、ディレクトリ、ファイルの階層構造を持ち、1つのボリュームにはディレクトリのルートを成す1つのルートディレクトリのみが存在する。また第n階層のディレクトリ下には第(n+1)階層のファイルあるいはディレクトリが存在することができる。なおディレクトリ下には必ずしもファイルあるいはディレクトリが存在しなくても構わない。

【0015】また1つのファイル、1つのディレクトリ、1つのボリュームにはそれぞれ管理情報として1つのファイルエントリ、1つのディレクトリエントリ、1つのボリュームエントリが存在する。記録再生装置（もしくは記録再生装置が保持する記録媒体）に対し、関連する全てのファイルエントリ、ディレクトリ、ボリュームエントリを連携させて管理情報とする。各エントリは64バイトで構成されるセクタを単位として、1エントリは1以上の複数セクタで構成される。例えば、本実施の形態により生成される管理情報を用いて家庭用デジタルVCR「DVC」に記録するデータを管理するためには、管理情報をDVCテープに記録する必要がある。特願平9-67633に示すような方法を用いれば、最小記録単位であるSync blockを物理セクタ(physical sector)として64バイトのデータを記録できる。そこで、各エントリを64バイト単位で区切って1個以上のセクタに割り当

てるようにすれば、論理的な記録単位であるエントリと物理的な記録単位であるセクタを整合させることができ、エラーが起きた時の情報復活処理などがしやすくなる。なお複数セクタで1エントリを構成する際、例えばセクタA、セクタB、セクタCで1エントリを構成している場合には、セクタAには次にセクタBが続くことを示す情報を、またセクタBには次にセクタCが続くことを示す情報を、またセクタCには次にどのセクタも続かないことを示す情報をそれぞれ明記する。

【0016】ボリュームエントリ生成器2では、第2蓄積媒体上を示すテープID、第2蓄積媒体に記録するデータの最大の単位であるボリュームの名前を示すボリューム名、第2蓄積媒体の補助記憶装置のデータの一部である補助記録データ、第2蓄積媒体内のデータを更新（追加も含む）した最新の時間である最新更新時間、管理情報を実際に記録している第2蓄積媒体上の位置情報である管理情報記録位置情報、第2蓄積媒体上のでまだ未使用である位置の情報である未使用位置情報、第2蓄積媒体上の管理情報を記録する領域の中で未使用領域の位置を示す管理情報未使用位置情報を生成する。

【0017】ディレクトリエントリ生成器3では、ディレクトリの属性、ディレクトリの最新更新時間、ディレクトリ下のファイルあるいはディレクトリのエントリの番号であるコンテンツエントリ番号、ディレクトリと同一階層のディレクトリあるいはファイルのエントリの番号であるネクストエントリ番号、ディレクトリエントリが複数セクタで構成されるか否かを示すコンティニユアスフラグ、ディレクトリの名前を示すディレクトリ名を生成する。

【0018】ファイルエントリ生成器4では、ファイルの属性、第2蓄積媒体記録可能なテープ速度などのAVデータ属性、第2蓄積媒体の記録フォーマットに依存した第2蓄積媒体属性、ファイルのID、ファイルの最新更新時間、ファイルサイズ、第2蓄積媒体内のファイル記録位置、ファイルと同一階層のディレクトリあるいはファイルのエントリの番号であるネクストエントリ番号、ファイルエントリが複数セクタで構成されるか否かを示すコンティニユアスフラグ、ファイルの名前を生成する。セクタ毎にコンティニユアスフラグを設けることにより、例えば長いファイル名への対応を効率よく行なえる。

【0019】上記した以外の情報としては、Version情報は、例えばこのようなエントリの情報を改善した場合にその形式のバージョンを管理するためのものである。記録容量情報は、例えば記録媒体がテープである時にテープ長を示す値を設定しておくことにより、記録媒体の残量計算が可能になる。Log情報は、たとえば誤りの発生状況や、テープの使用状態・環境を情報として残し、記録媒体からデータが確実に読み出せるようにするための品質管理を可能にする。

【0020】第2記録媒体に補助記録媒体がついている場合には、補助記憶媒体に記録させるデータの一部を補助情報とする。DVCのMIC(Memory In Cassette)であれば、このメモリの先頭16バイトに、3ビットのAPM(Application ID on MIC)、5ビットのBCID(Basic Cassette ID)、5バイトのCassette ID Pack、5バイトのTape Length Pack、5バイトのTitle End Packが割り当てられる。これらにより、このメモリの容量やテープの記録最終位置に関する情報が得られるようになっている。補助記録媒体を扱える装置と扱えない装置がある場合には、一旦補助記録媒体を扱える装置で記録した後に、補助記録媒体を扱えない装置で記録した場合には、テープの内容とそれを管理するためにある補助記録媒体の内容に食い違いができてしまう。ボリュームエントリに上記のMIC先頭に記録すべき16バイトの情報を設定するようにすれば、補助記録媒体を扱えない装置で記録した時には、補助記録媒体は更新されないが、ボリュームエントリ内の補助情報は補助記録媒体に本来記録すべき値に設定されるので、再度補助記録媒体を扱えない装置で両方の情報を比較すれば食い違いがあることを確認できる。

【0021】上記以外の情報として、記録形式情報を生成する。例えばDVCでは、テープ上への基本的な記録形式は同じであるが、データ部分はSD(NTSC、PAL方式)の映像、SDの低レート記録用の映像、HD(HiVision)の映像、MPEGの映像などのそれぞれに固有の圧縮/記録形式を持っており、DVCの方式で記録した映像をそのままファイルとして扱う場合に、このファイルがどのようなデータであるかを知るためにはこの記録形式に関する情報が必要であり、DVCの記録形式として規定されているSTYPE、50/60 bitと呼ばれる信号を記録形式情報として用いればよい。また、記録密度情報は、例えばDVCを始めとする映像記録機器ではスタンダードのトラック幅による記録と、長時間記録のため狭トラック幅による記録が混在する可能性があり、記録容量や記録位置の管理するために必要な情報である。ファイル著作権情報は、このファイルのデータの著作権を示すものである。値としては、例えばCGMS(Copy Generation Management System)のような情報を使用することができる。CGMSでは2ビットのデータで、11がCopy禁止、10が1回だけCopyOK、00がCopy自由を意味する。ファイルに対して定義しても良いし、映像/音声のそれぞれに対し定義することも可能である。

【0022】ディレクトリ属性情報、ファイル属性情報としては、例えば、通常のHDDやCD-ROMで用いているものと同じものを使用することにすれば、読出し専用(read only)、隠しファイル(hidden file)、システムファイル(system file)、ディレクトリであるかないかを各ビットのON/OFFで示すことができ、ファイルエントリとディレクトリエントリの識別も同時に行なうこと

ができる。(もし、属性情報にディレクトリのビットがなければ、ファイル/ディレクトリ識別フラグがそれぞれのエントリに必要である。)

データ記録位置情報については、例えばDVを用いた場合には、トラック毎に設定される絶対アドレス(Absolute Track no.)を用いて表わすことが可能である。即ち記録した時に、どこまで記録したかを確認してデータ記録位置情報とすれば、次にアpend記録しようとするときには、その絶対アドレスを直接にアクセスすればよいので、余分な処理を行わずに済む。

【0023】本実施の形態のようにファイルAに関する情報が第1蓄積媒体管理情報出力器12よりボリュームエントリ生成器2、ディレクトリエントリ生成器3、ファイルエントリ生成器4に入力し、ボリュームエントリ、ディレクトリエントリの更新およびファイルA用に新規のファイルエントリが作成される。各ボリュームエントリ生成器2、ディレクトリエントリ生成器3、ファイルエントリ生成器4で更新または追加、削除された管理情報へファイルAが入力する以前の管理情報より管理情報更新器5によって更新される。更新後の管理情報およびファイルAは記録装置6に記録される。

【0024】ここでエントリを用いた管理情報の更新、追加、削除の方法について示す。図2はボリューム、ディレクトリ、ファイルの階層構造を図示したものであり、図3は図2のボリューム、ディレクトリ、ファイルの各エントリを示す。図2においてROOTはルートディレクトリ、VOLUME Xはボリューム名、DIR 1, DIR 2, DIR 3, SUB 11, SUB 12, SUB 13, SUB 31, SUB 111, SUB 131はディレクトリ名、FILE 14, FILE 112, FILE 113, FILE 132はファイル名を示す。図3には説明のためにボリュームエントリに記録する情報の内のボリューム名、管理情報未使用位置情報を、ディレクトリエントリ内のディレクトリ名、ディレクトリ属性、コンテンツエントリ番号、ネクストエントリ番号を、ファイルエントリ内のファイル名、ファイル属性、ネクストエントリ番号を示す。なおディレクトリ属性、ファイル属性の欄のYはそのエントリのディレクトリ、あるいはファイルが有効であることを示す。

【0025】ディレクトリエントリのコンテンツエントリ番号は、そのディレクトリに所属するファイルもしくはディレクトリ(コンテンツ)のうちのどれか1個を選択し、その選択されたコンテンツのエントリのエントリ番号を設定するものとする。コンテンツがない場合には、ないことを示す値を設定する。この値としては、例えばボリュームエントリのエントリ番号を利用することができる。この他にもエントリ番号としての取りうる最大値を超えた値を設定したり、あるいはコンテンツの有無を示すフラグを別に設定することもできる。

【0026】また、エントリ番号として、セクタのアド



レスを用いることができる。各エントリは 1 個以上のセクタに割り当てられるので、エントリに順序づけを行なった場合、管理情報のどこになるかがすぐに判断できないが、セクタのアドレスであれば絶対位置であり、管理情報全体の解析が簡単である。

【0027】これらのエントリを管理情報に登録するにあたり、まず先頭にボリュームエントリにおいて、その後ディレクトリエントリとファイルエントリを詰めていき、管理情報未使用領域情報についても、セクタのアドレスとすることが可能である。このように配置すると、管理情報に 1 個しかないボリュームエントリは常に同じ位置にあり、管理情報の解析が簡単になる。さらに、ディレクトリ／ファイルの階層構造において最上位にあるルートディレクトリは基準となるので、ルートディレクトリのディレクトリエントリ(以下、ルートエントリとよぶ)を、管理情報でボリュームエントリに続く位置に登録しておく、管理情報の解析が簡単になる。

【0028】図 2 および図 3 においてディレクトリ D I R 2, S U B 1 2, S U B 1 3 1 ではコンテンツエントリ番号をナッシングフラグ、N F としている。これは各ディレクトリ下にディレクトリあるいはファイルを持たないことを示している。また D I R 1 下の同一階層下のディレクトリ、ファイルのネクストエントリ番号をみると S U B 1 1 には 6 を、S U B 1 2 には 7 を、S U B 1 3 には 1 3 を、F I L E 1 4 には N F を記録している。なお、N F にはエントリ番号に利用しない番号、たとえば 0、あるいは負の値を割り当てる。

【0029】これは S U B 1 1, S U B 1 2, S U B 1 3 の場合は各隣接するディレクトリ、あるいはファイルのエントリ番号を示しており、F I L E 1 4 が D I R 1 下の最後のディレクトリ、あるいはファイルであることを示している。ここでファイル A を D I R 1 下に記録した場合の階層構造を図 4 に示し、その際のエントリを図 5 に示す。

【0030】図 3、図 5 より D I R 1 下にファイル A が追加されることにより F I L E 1 4 のネクストエントリ番号は N F から 1 5 になり、ファイル A のネクストエントリ番号は N F となる。またボリュームエントリの管理情報未使用位置情報は 1 4 から 1 5 に変更となる。

【0031】以上のように本実施の形態において用いているディレクトリエントリ、およびファイルエントリでは、全てのディレクトリ、およびファイルが他のディレクトリあるいはファイルのコンテンツエントリ番号、あるいはネクストエントリ番号によって必ず 1 度だけ指し示される。

【0032】ディレクトリエントリのネクストエントリ番号は、このディレクトリが所属するディレクトリ(親ディレクトリ)に所属するディレクトリあるいはファイルを選択し、その選択されたもののエントリ

番号を設定する。選択する時には、親ディレクトリのエントリのコンテンツエントリ番号で指定されたもの、あるいは既に同じ親ディレクトリに所属するファイルもしくはディレクトリのエントリのネクストエントリ番号で指定されたものを避けて選択するものとし、同じファイルもしくはディレクトリが 2 回以上指定されることはない。親ディレクトリに所属するファイルもしくはディレクトリのうち選択されていないものがなくなれば最後に選択されたコンテンツのエントリのネクストエントリ番号を、ないことを示す値に設定する。この値としては、例えばボリュームエントリのエントリ番号を利用することができる。この他にもエントリ番号としての取りうる最大値を超えた値を設定したり、あるいはコンテンツの有無を示すフラグを別に設定することもできる、あるいはその有無を示すフラグを別に設定することもできる。ファイルエントリのネクストエントリ番号は、上記したディレクトリエントリと同じように設定できる。

【0033】なお、本実施の形態においてボリューム、ディレクトリ、ファイルのそれぞれのエントリを構成する総セクタ数を任意の数に制限することも可能である。制限することで第 2 蓄積媒体上の管理情報量の上限が制限できる。また一度にすべての管理情報を読み込んで情報を更新する際にもアクセスが速くなる。

【0034】次に管理情報内のディレクトリ、あるいはファイルを削除した際の管理情報の更新方法について示す。たとえば図 2 における F I L E 1 1 2 を削除した場合、F I L E 1 1 2 のファイル属性の欄にはそのファイルが無効であることを示す M が Y の代わりに付く。また F I L E 1 1 2 が無効となったことでディレクトリ S U B 1 1 下の同一階層ディレクトリである S U B 1 1 1 のネクストエントリ番号が F I L E 1 1 2 のエントリ番号の 1 2 から F I L E 1 1 3 のエントリ番号の 1 3 となる。また S U B 1 3 1 と F I L E 1 3 2 を削除した場合、S U B 1 3 1 のディレクトリ属性および F I L E 1 3 2 のファイル属性は M となり、その直上のディレクトリである S U B 1 3 のコンテンツエントリ番号は N F となる。

【0035】以上、本実施の形態では D V C など磁気テープ媒体においてファイル形式のデータを取り扱うことが可能となる。

【0036】(実施の形態 2) 図 6 は本発明の実施の形態 2 におけるブロック図を示し、図 6 において 2 0 は管理情報取り出し器、2 1 は管理情報解読器、2 2 は表示装置、2 6 は第 2 記録再生装置、3 1 は解読装置である。なお、解読装置 3 1 は管理情報取り出し器 2 0、管理情報解読器 2 1 および第 2 記録再生装置 2 6 で構成する。以降、同一番号がついたものは同一の構成および機能をもつものとする。

【0037】以上のように構成された管理情報解読装置について、以下、その動作を述べる。

10

20

30

40

50

【0038】第2記録再生装置26内のDVCのようなテープメディア蓄積媒体においては管理情報を記録する領域を規定している。図7は第2記録再生装置26内のテープメディア蓄積媒体の1例を示す。図7で100、111は管理情報記録領域を示し、112、113は実データ記録領域、つまりファイルデータ記録領域を示す。ここで110は管理情報領域の内すでに管理情報が記録されている領域を示し、対して111はまだ管理情報が記録されていない未使用管理情報記録領域を示す。また112はすでにファイルデータが記録されている領域を示し、対して113はまだファイルデータが記録されていない未使用ファイルデータ記録領域を示す。

【0039】管理情報領域に記録されている管理情報を管理情報取り出し器20により取り出す。取り出した管理情報を管理情報解読器21に送る。なお管理情報を構成するボリュームエントリ、ディレクトリエントリ、ファイルエントリは先に（実施の形態1）で示したものと同様のものとする。つまり図2、図3で示した形態を持つものとする。

【0040】まず管理情報解読器21ではボリュームエントリを解読する。つまり蓄積媒体のIDであるテープID、ボリューム名、蓄積媒体の補助記憶装置のデータの一部である補助記録データ、蓄積媒体内の最新更新時間、図7における110の先頭位置である管理情報を実際に記録している蓄積媒体上の管理情報記録位置情報、同じく図7の113の先頭位置である蓄積媒体上でまだ未使用である位置の未使用位置情報、図7の111の先頭位置である管理情報を記録する領域の中で未使用領域の位置を示す管理情報未使用位置情報を解読する。

【0041】次にディレクトリ、ファイル構成階層構造での最上階層に位置するルートディレクトリ用のディレクトリエントリ（以下、ルートエントリとよぶ）を解読するが、そのためにルートエントリの管理情報記憶領域内の位置を規定しておく必要がある。ルートエントリを含め、ディレクトリエントリではディレクトリの属性、ディレクトリの最新更新時間、コンテンツエントリ番号、ネクストエントリ番号、コンティニユアスフラグ、ディレクトリ名を解読する。

【0042】またファイルエントリではファイルの属性、AVデータ属性、蓄積媒体の記録フォーマットに依存した蓄積媒体属性、ファイルのID、ファイルの最新更新時間、ファイルサイズ、蓄積媒体内のファイル記録位置、ネクストエントリ番号、コンティニユアスフラグ、ファイルの名前を解読する。

【0043】管理情報を解読後、ルートディレクトリ、ディレクトリ、ファイルの構成を行い、表示装置22に転送し、階層構造を表示する。管理情報の一部の例を図3に、図3の管理情報を反映させ階層構造としたものを図2に示す。

【0044】まずルートディレクトリのネクストエント

リ番号はNFとなっている。これはルートディレクトリは最上階層であり、同一階層に他のディレクトリ、ファイルが無いことを示す。ルートエントリのコンテンツフラグは2を示す。これによりルートディレクトリ直下の階層にまずDIR1があることが分かる。DIR1のネクストエントリ番号にはDIR2のディレクトリエントリを示す3が、またDIR2のネクストエントリエントリにはDIR3のディレクトリエントリを示す4が解読される。またDIR3のネクストエントリ番号ではこれ以上同一階層にディレクトリ、ファイルが存在しないことを示すNFが解読される。この結果図2のようにルートディレクトリ直下の階層にはDIR1、DIR2、DIR3が存在することが解読される。またDIR2のコンテンツフラグはNFとなっている。これはDIR2直下の階層にはディレクトリ、ファイルが存在しないことを示す。

【0045】以上、本実施の形態ではDVCなど磁気テープ媒体においてファイル形式のデータを取り扱う際の管理情報を解読することが可能となる。

【0046】なお、図3、あるいは図5で示した管理情報は図7の管理情報記録領域に記録されている。

【0047】また図8にはボリュームエントリ内の記録情報の例を、図9にはディレクトリエントリ内の記録情報例を、図10にはファイルエントリ内の記録情報の例をそれぞれ示す。

【0048】図8においてテープIDにはテープの識別情報を記録する。ボリューム名には各ボリューム固有の名前を記録する。MIC情報にはMIC内に記録されている一部、あるいは全部の情報のコピーを記録する。ラストアクセスタイムには最後にボリューム情報を更新した日時を記録する。スタートポジションには記録媒体内のボリューム記録位置を記録する。エントリ番号には空き未記録エントリの内の最も小さな番号を記録する。

【0049】図9においてアトリビュートにはディレクトリ属性を記録する。ラストアクセスタイムには最後にディレクトリエントリを更新した日時を記録する。コンテンツエントリ番号にはディレクトリエントリにはディレクトリ直下層のディレクトリあるいはファイルのエントリ番号、あるいは直下層にディレクトリ、ファイルとも存在しないことを示す情報を記録する。ネクストエントリ情報にはディレクトリと同一層にあるディレクトリあるいはファイルのエントリ番号、あるいは同一層にディレクトリ、ファイルとも存在しないことを示す情報を記録する。コンティニユアスフラグには本エントリが複数のセクタに跨って構成している場合のその継続するセクタ番号、あるいはセクタが継続しないことを示す情報を記録する。ディレクトリ名にはディレクトリの名前を記録する。図10においてアトリビュートにはファイル属性を記録する。データアトリビュートには記録する信号の種類、例えば信号の圧縮方式を示す情報を記録す

10

20

30

40

50



る。装置アトリビュートは記録する装置に関する情報を記録する。ラストアクセスタイムには最後にファイルエントリを更新した日時を記録する。ファイルサイズにはファイルの大きさ、例えばファイルのビット長を記録する。ファイルポジションは記録媒体内のファイルの記録位置を記録する。ネクストエントリ情報にはファイルと同一層にあるディレクトリあるいはファイルのエントリ番号、あるいは同一層にディレクトリ、ファイルとも存在しないことを示す情報を記録する。コンティニユアスフラグには本エントリが複数のセクタに跨って構成している場合のその継続するセクタ番号、あるいはセクタが継続しないことを示す情報を記録する。ファイル名にはファイルの名前を記録する。

【0050】なお、本発明は、本発明の装置が発揮する各機能の全て又は一部を実現するためのプログラムを格納したプログラム記録媒体でもある。

【0051】また、本発明の装置は、その装置が実現する各機能の全て又は一部を、その機能専用のハード回路で実現しても、コンピュータを用いたソフトウェアで実現してもかまわない。

【0052】なお、本実施例では1個のセクタの容量を64バイトにしたが、任意の容量であっても、本発明は適用可能である。ファイルの移動などによって更新された管理情報およびファイルAは記録再生装置6に記録されるとしたが、更新された管理情報は、記録再生装置176から第2記録媒体が取り出される前までに第2記録媒体に記録されれば十分である。

【0053】エントリの例を図3に示したが、これらは一例であり、全ての情報が必要ということではなく、また他の情報を取り入れることも可能である。またこれらの情報を表わすのに必要としたバイト/ビット量も一例であり、他の値を用いても同様の効果を得ることができる。エントリ番号としてセクタのアドレスを用いているが、他の値を用いても本発明は適用可能である。

【0054】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、従来のハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROMなど\*

\* 磁気ディスク媒体と同様にDVCなど磁気テープ媒体においてもファイル形式のデータを取り扱うことができる。またファイル形式のデータを管理するための管理情報を作成すること、および作成した管理情報を読み出すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1を実現するための装置構成ブロック図

【図2】ルートディレクトリ、ディレクトリ、ファイルの階層構造図

【図3】エントリで構成する管理情報を示す図

【図4】ルートディレクトリ、ディレクトリ、ファイルの階層構造図

【図5】エントリで構成する管理情報を示す図

【図6】本発明の実施の形態2を実現するための装置構成ブロック図

【図7】記録媒体内記録領域構成図

【図8】ボリュームエントリ内の記録情報

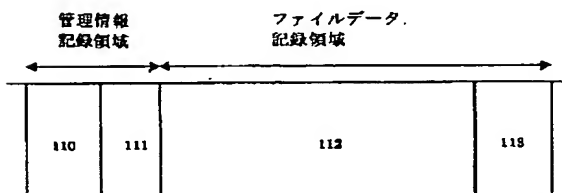
【図9】ディレクトリエントリ内の記録情報

【図10】ファイルエントリ内の記録情報

【符号の説明】

- 1 入力装置
- 2 ボリュームエントリ生成器
- 3 ディレクトリエントリ生成器
- 4 ファイルエントリ生成器
- 5 管理情報更新器
- 6 記録装置
- 10 管理情報更新器
- 11 第1蓄積媒体
- 12 第1蓄積媒体管理情報出力器
- 20 管理情報取り出し器
- 21 管理情報解読器
- 22 表示装置
- 26 第2記録再生装置
- 30 管理情報生成装置
- 31 解読装置

【図7】



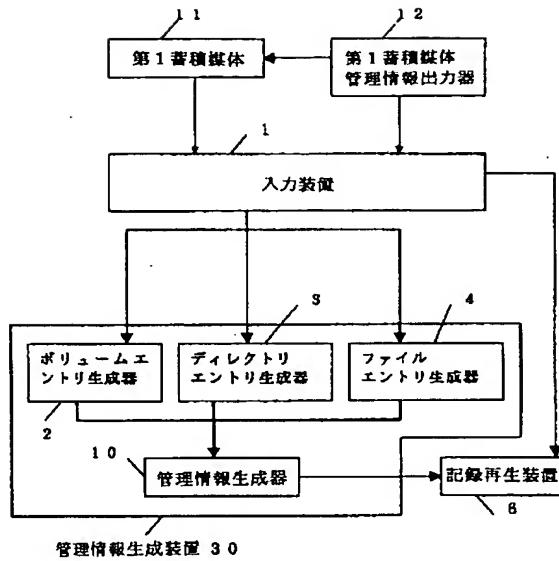
【図8】

テーブルID
ボリューム名
M I C 情報
ラストアクセスタイム
スタートポジション
エントリ番号

【図9】

アトリビュート
ラストアクセスタイム
コンテンツエントリ番号
ネクストエントリ番号
コンティニユアスフラグ
ディレクトリ名

【図 1】

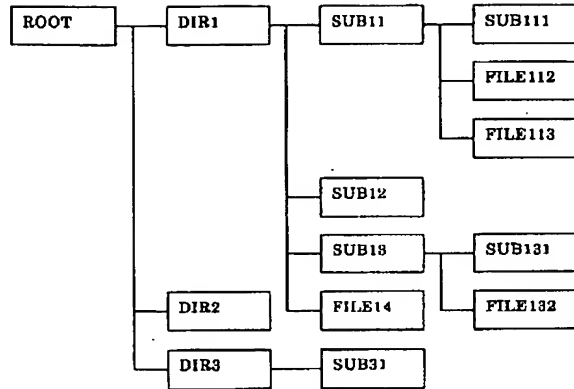


【図 3】

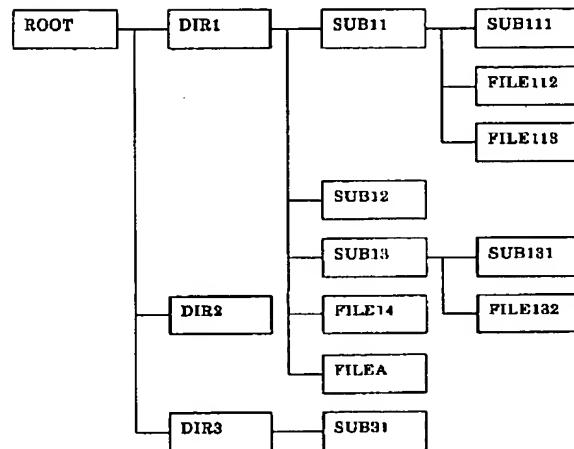
0	VN:VOLUMEX NU:15
1	DN:ROOT DA:Y CE:2 NE:NF
2	DN:DIR1 DA:Y CE:5 NE:3
3	DN:DIR2 DA:Y CE:NF NE:4
4	DN:DIR3 DA:Y CE:8 NE:NF
5	DN:SUB11 DA:Y CE:9 NE:6
6	DN:SUB12 DA:Y CE:NF NE:7
7	DN:SUB13 DA:Y CE:10 NE:11
8	DN:SUB81 DA:Y CE:NF NE:NF
9	DN:SUB111 DA:Y CE:NF NE:12
10	DN:SUB131 DA:Y CE:NF NE:14
11	FN:FILE14 FA:Y NE:NF
12	FN:FILE112 FA:Y NE:13
13	FN:FILE113 FA:Y NE:NF
14	FN:FILE132 FA:Y NE:NF
15	未使用管理情報記録領域
16	

VN: ボリューム名  
 NU: 管理情報未使用位置情報  
 DN: ディレクトリ名  
 DA: ディレクトリ属性  
 CE: コンテンツエントリ番号  
 NE: ネクストエントリ番号  
 FN: ファイル名  
 FA: ファイル属性  
 NE: ネクストエントリ番号

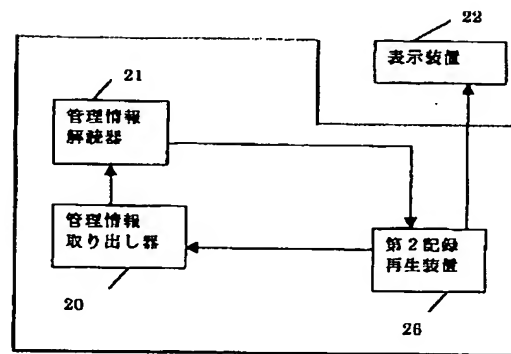
【図 2】



【図 4】



【図 6】



管理情報生成装置 30

【図5】

0	VN:VOLUMEX NU:16			
1	DN:ROOT	DA:Y	CE:2	NE:NF
2	DN:DIR1	DA:Y	CE:5	NE:3
3	DN:DIR2	DA:Y	CE:NF	NE:4
4	DN:DIR3	DA:Y	CE:8	NE:NF
5	DN:SUB11	DA:Y	CE:9	NE:6
6	DN:SUB12	DA:Y	CE:NF	NE:7
7	DN:SUB13	DA:Y	CE:10	NE:11
8	DN:SUB31	DA:Y	CE:NF	NE:NF
9	DN:SUB111	DA:Y	CE:NF	NE:12
10	DN:SUB181	DA:Y	CE:NF	NE:14
11	FN:FILE14	FA:Y		NE:15
12	FN:FILE112	FA:Y		NE:18
13	FN:FILE113	FA:Y		NE:NF
14	FN:FILE192	FA:Y		NE:NF
15	FN:FILEA	FA:Y		NE:NF
16	未使用管理情報記録領域			
n				

VN: ボリューム名  
 NU: 管理情報未使用位置情報  
 DN: ディレクトリ名  
 DA: ディレクトリ属性  
 CE: コンテンツエントリ番号  
 NE: ネクストエントリ番号  
 FN: ファイル名  
 FA: ファイル属性  
 NE: ネクストエントリ番号

【図10】

アトリビュート
データアトリビュート
装置アトリビュート
ラストアクセスタイム
ファイルサイズ
ファイルポジション
ネクストエントリ番号
コンティニューアスフラグ
ファイル名

フロントページの続き

(72)発明者 重里 達郎  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

(72)発明者 ▲よし▼田 順二  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内